

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 699 400

(21) N° d'enregistrement national :

92 15742

(51) Int Cl⁵ : A 61 F 2/40

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18.12.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 24.06.94 Bulletin 94/25.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : MEDINOV (S.A.) — FR.

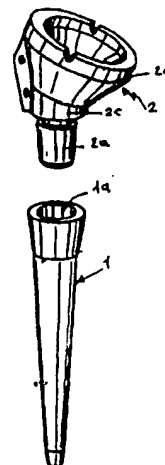
(72) Inventeur(s) : Dr Delfosse, Dr Capon, Dr Bouchon Y.,
Dr Voydeville, Dr Boutens et Seriat-Gautier.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Laurent & Charras.

(54) Tige humérale pour prothèse d'épaule.

(57) La tige comprend deux éléments distincts, à savoir, un
élément (1) apte à être implanté dans la diaphyse de l'hu-
mérus et un élément épiphysaire (2) apte à coopérer direc-
tement ou par l'intermédiaire d'organes rapportés, avec la
glène scapulaire, lesdits éléments (1) (2) présentant des
agencements complémentaires pour assurer leur fixation
de manière démontable.



FR 2 699 400 - A1



Tige humérale pour prothèse d'épaule.

5 L'invention concerne le secteur technique des implants orthopédiques, notamment des prothèses d'épaule.

10 On connaît différentes formes de réalisation de prothèses, conformées pour traiter les épaules détruites. Certaines prothèses sont plus particulièrement adaptées pour traiter les cas de rupture de coiffe des rotateurs susceptibles de détruire complètement la stabilité de l'épaule. D'autres prothèses permettent de traiter les fractures comminutives de la tête humérale, ou les omarthroses avec destruction de la glène.

15 On a également proposé un ensemble prothétique composé d'éléments modulaires interchangeables permettant de traiter la plupart des traumatismes de l'articulation de l'épaule. Cet ensemble est défini dans la demande de brevet FR 8913366 dont le demandeur est également titulaire. Pour l'essentiel, cet ensemble modulaire comprend, en combinaison, un élément apte à être implanté dans le fût huméral et dont la tête est conformée pour recevoir, d'une manière rapportée, des éléments interchangeables dont les formes et profils sont adaptés pour coopérer, soit directement avec la cavité glénoïde de l'épaule, soit avec des éléments complémentaires conformés pour être implantés dans une partie de ladite épaule, en fonction de la nature de la fracture ou autre à traiter.

20 25 30 Cet ensemble modulaire permet de réparer les articulations d'épaules, quels que soient les traumatismes. Par contre, très souvent, le praticien se trouve soit avec des humérus présentant des résections osseuses, soit avec des humérus plus ou moins tordus résultant de

consolidations post-traumatiques.

5 Ces humérus non anatomiques posent certains problèmes de congruence entre l'implant prothétique et l'os.

L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients, de manière simple, sûre efficace et rationnelle.

10 Le problème que se propose de résoudre l'invention est de créer une tige humérale de conception modulaire.

15 Pour résoudre un tel problème, la tige comprend deux éléments distincts, à savoir un élément apte à être implanté dans la diaphyse de l'humérus et un élément épiphysaire apte à coopérer directement ou par l'intermédiaire d'organes rapportés, avec la glène scapulaire, lesdits éléments présentant des agencements complémentaires pour assurer leur fixation de manière démontable.

20 Pour résoudre le problème posé d'assurer la fixation, de manière démontable entre les éléments épiphysaire^{u''r'} et métaphysaire, les agencements complémentaires de fixation sont constitués par un système de portées tronconiques.

25 L'élément épiphysaire présente une portée tronconique mâle coopérant avec une portée tronconique femelle formée en bout de l'élément diaphysaire. Les éléments diaphysaire et épiphysaire
30 présentent des moyens d'indexation et de blocage angulaire.

Dans une forme de réalisation, les agencements complémentaires de fixation sont constitués par un système de portée
35 fileté et taraudée.

L'élément épiphysaire présente une portée filetée mâle, formée coaxialement en bout d'une portée cylindrique et coopérant respectivement avec un alésage taraudé et un chambrage cylindrique formé en bout de l'élément diaphysaire.

Pour résoudre le problème posé de tenir compte de l'anatomie de l'épaule, l'élément épiphysaire présente une tête formée angulairement par rapport à un corps recevant les agencements de fixation.

Pour résoudre le problème posé de traiter différents cas pathologiques et de tenir compte des différences de tailles susceptibles d'exister entre l'épiphyse et la diaphyse chaque élément est réalisé en plusieurs tailles, pour constituer plusieurs ensembles modulaires.

En outre, l'un des éléments d'un ensemble est conformé pour être fixé sur un élément d'un autre ensemble.

L'invention est exposée, ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective avant montage, de la tige humérale selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale de la tige selon la forme de réalisation illustrée figure 1.

La figure 3 montre par des vues éclatées, un ensemble modulaire selon l'invention.

Comme le montre la figure 1, la tige comprend deux éléments

distincts (1) et (2). L'élément (1) est conformé pour être implanté dans la diaphyse de l'humérus. A cet égard, cet élément (1) présente tous types d'agencements et/ou de profils pour permettre son ancrage dans le canal médullaire avec l'apport ou non d'un ciment.

L'élément (2) est conformé pour coopérer directement par l'intermédiaire d'organes rapportés, avec une tête humérale. Cet élément (2) constitue l'élément épiphysaire.

Selon une caractéristique à la base de l'invention, les éléments (1) et (2) présentent des agencements complémentaires pour assurer leur fixation de manière démontable. A cet égard, différentes solutions peuvent être envisagées.

Par exemple, les agencements sont constitués par un système de portées tronconiques (1a) (2a). L'élément épiphysaire (2) présente une portée tronconique mâle (2a) coopérant avec une portée tronconique femelle (1a) formée en bout de l'élément diaphysaire (1) (figures 1 et 2). Avantageusement, les éléments (1) et (2) présentent des moyens d'indexation et de blocage angulaire. De tels moyens ne sont pas décrits en détail, car ils ne font pas partie de l'objet spécifique de l'invention et peuvent présenter différentes formes d'exécution.

Dans l'exemple illustré figure 3, les agencements sont constitués par un système de portées filetée et taraudée. L'élément épiphysaire (2) présente une portée filetée mâle (2b) formée coaxialement en bout d'une portée cylindrique (2c). La portée filetée (2b) coopère avec un alésage taraudé (1b) formé coaxialement à un chambrage cylindrique (1c) établi en bout de la partie proximale de l'élément diaphysaire (1). Le chambrage (1c) reçoit la portée cylindrique (2c).

On prévoit également une solution mixte combinant les deux réalisations précédentes, à savoir une portée mâle tronconique fileté et une portée femelle tronconique taraudée.

5

L'élément épiphysaire (2) présente une tête (2d) formée angulairement par rapport à un corps (2e). Les agencements de fixation entre les éléments (1) et (2) sont formés en bout du corps (2e).

10

Compte-tenu du caractère modulaire de la tige, et afin de s'adapter parfaitement à l'anatomie, une étude morphométrique a permis de retenir les tailles suivantes :

15

- pour la tête épiphysaire (2) :

trois tailles d'épiphyse : une taille légèrement inférieure à 36 mm environ, une taille égale à 36 mm environ, et une taille égale à 42 mm environ.

20

trois tailles de partie proximale qui correspondent respectivement aux tailles de l'épiphyse, à savoir une taille égale à 36 mm environ, une taille calée entre le modèle 36 mm et le modèle de 42 mm environ et une taille égale à 42 mm environ.

25

- pour l'élément diaphysaire (1) :

trois tailles sont prévues : une taille pour le modèle de 36 mm, une taille intermédiaire entre 36 mm et 42 mm et une taille pour le modèle de 42 mm.

deux longueurs de tige sont prévues pour chaque taille : un modèle

30

standard pour le modèle de 36 mm, un modèle de rattrapage, c'est-à-dire de longueur plus importante pour le modèle de 36 mm.

On renvoie à la figure 3 qui montre différents ensembles modulaires selon l'invention et les possibilités d'interchangeabilité entre

les éléments (1) et (2). Bien évidemment, les valeurs numériques données ci-dessus le sont à titre indicatifs et constituent des exemples de réalisation préférés qui ne doivent pas être considérés comme limitatifs.

5

On rappelle que l'élément épiphysaire (2) peut recevoir de manière démontable, des éléments interchangeables dont les formes et profils sont adaptés pour coopérer soit directement avec une partie de l'épaule, soit avec des éléments complémentaires conformés pour être
10 implantés dans une partie de ladite épaule. Le choix de ces éléments est fonction de la nature de la pathologie à traiter.

Ces dispositions ne sont pas décrites en détail car elles ressortent de l'enseignement de la demande de brevet précitée, FR
15 8913366. On rappelle simplement que ces éléments interchangeables comprennent une sphère humérale ou une cupule sphérique.

A noter que les agencements de solidarisation entre les deux
20 éléments (1) et (2) sont dans l'axe de la tige, évitant ainsi toute erreur de positionnement. Le choix des éléments (1) et (2) est effectué en per-opératoire au moyen de pièces d'essais, avant la mise en place des implants définitifs.

25

De même, le modèle de l'élément diaphysaire de grande longueur peut être utilisé pour des reconstructions humérales en utilisant des rondelles d'os pour reconstituer le fût huméral.

30

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle le complément de modularité obtenu au niveau de la tige humérale par sa conception en deux parties amovibles permettant au praticien de choisir les éléments constitutifs de la
35 tige, en fonction du cas pathologique à traiter.

REVENDICATIONS

5 -1- Tige humérale pour prothèse d'épaule, caractérisée en ce qu'elle comprend deux éléments distincts, à savoir, un élément (1) apte à être implanté dans la diaphyse de l'humérus et un élément épiphysaire (2) apte à coopérer directement ou par l'intermédiaire d'organes rapportés, avec la glène scapulaire, lesdits éléments (1) (2) présentant des agencements complémentaires pour assurer leur fixation de manière démontable.

10

-2- Tige selon la revendication 1, caractérisée en ce que les agencements complémentaires de fixation sont constitués par un système de portées tronconiques (1a) (2a).

15

-3- Tige selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'élément épiphysaire (2) présente une portée tronconique mâle (2a) coopérant avec une portée tronconique femelle (1a) formée en bout de l'élément diaphysaire (1).

20

-4- Tige selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément épiphysaire (2) présente une portée tronconique mâle filetée coopérant avec une portée tronconique femelle taraudée formée en bout de l'élément diaphysaire (1).

25

-5- Tige selon la revendication 1, caractérisée en ce que les agencements complémentaires de fixation sont constitués par un système de portées filetée (2b) et taraudée (1b).

30

-6- Tige selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'élément épiphysaire (2) présente une portée filetée mâle (2b), formée coaxialement en bout d'une portée cylindrique (2c) et coopérant respectivement avec un

35

alésage taraudé (1b) et un chambrage cylindrique (1c) formé en bout de la partie proximale de l'élément diaphysaire (1).

5 -7- Tige selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que les éléments diaphysaire (1) et épiphysaire (2) présentent des moyens d'indexation et de blocage angulaire.

10 -8- Tige selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément épiphysaire (2) présente une tête (2d) formée angulairement par rapport à un corps (2e) recevant les agencements de fixation.

15 -9- Tige selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque élément (1) (2) est réalisé en plusieurs tailles, pour constituer plusieurs ensembles modulaires.

20 -10- Tige selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'un des éléments (1) d'un ensemble est conformé pour être fixé sur un élément (2) d'un autre ensemble.

25

30

35

1/2

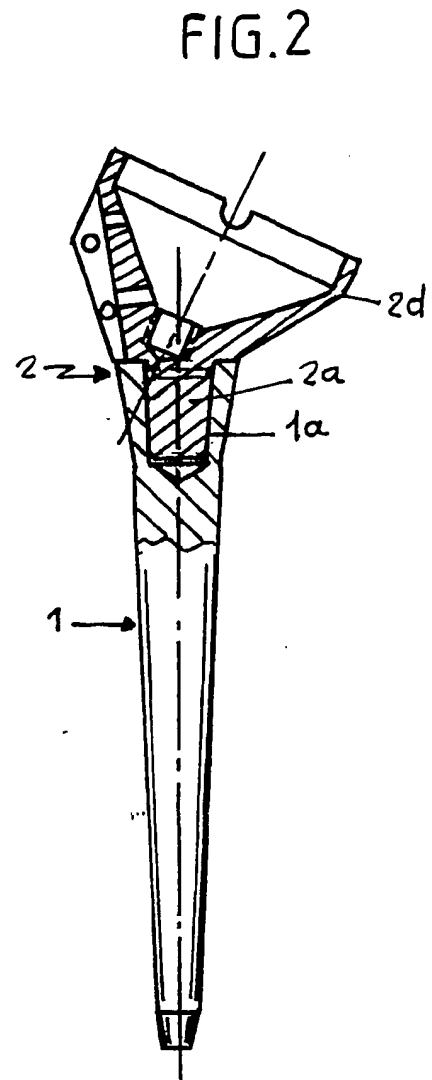
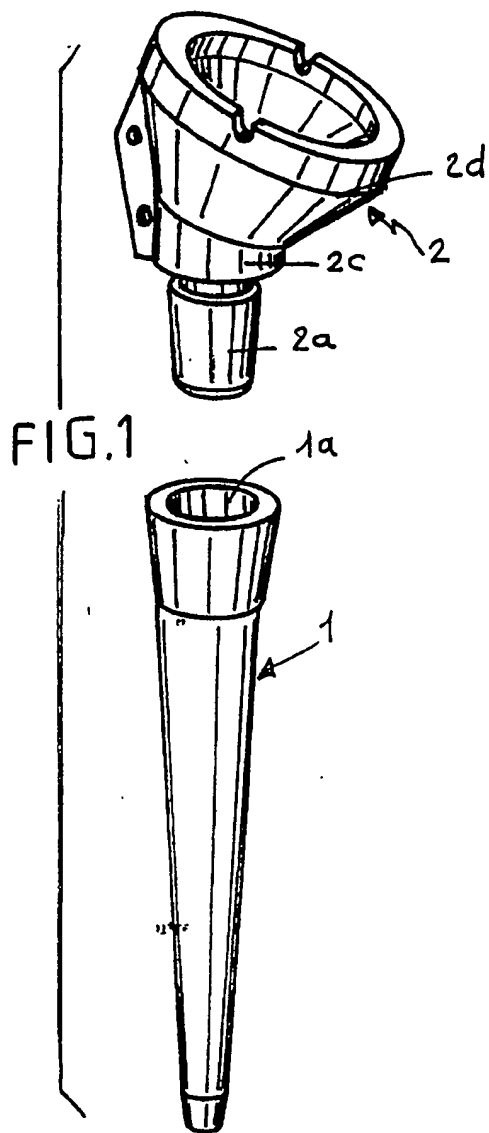
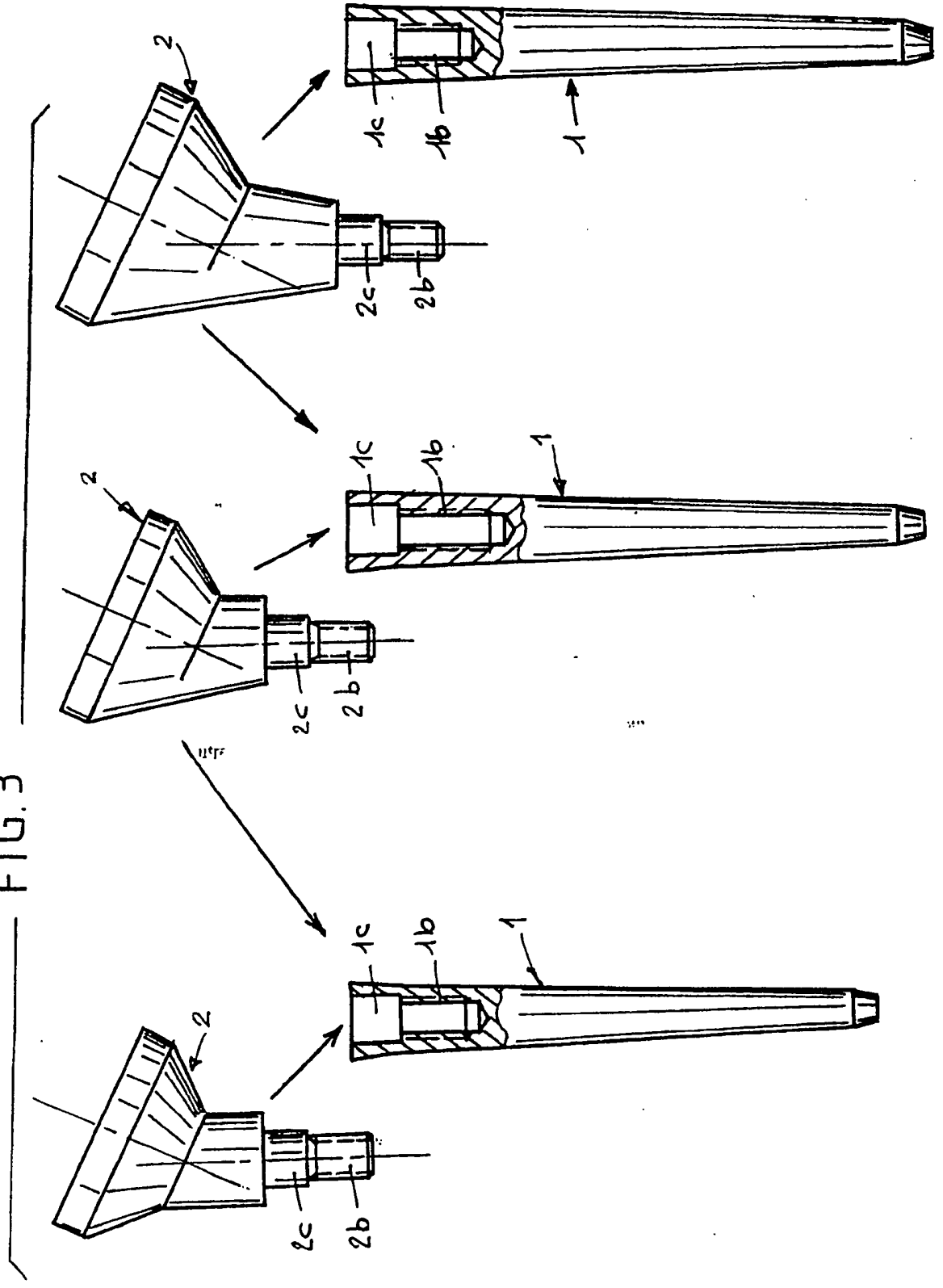


FIG. 3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 329 854 (DINES)	1-3, 9, 10
Y	* colonne 1, ligne 3 - ligne 55 *	4-7
	* colonne 2, ligne 30 - colonne 3, ligne 5; figure 1 *	

Y	FR-A-2 349 319 (RAMBERT)	4-6
	* page 3, ligne 8 - ligne 20; figures *	

Y	FR-A-2 673 832 (S.E.R.F.)	7
	* revendications 4,5; figure 2 *	

X	FR-A-2 579 454 (RAMBERT)	1,2,7,8
	* page 3, ligne 26 - page 5, ligne 17; figures *	

X	US-A-4 919 670 (DALE)	1,2,9,10
	* colonne 5, ligne 34 - colonne 6, ligne 15; figure 1 *	

X	EP-A-0 278 807 (LANNELONGUE)	1
A	* abrégé; figures 4,5,12,13 *	3

A	FR-A-2 574 283 (ÉTABLISSEMENTS TORNIER)	7
	* abrégé; figures *	

D,A	FR-A-2 652 498 (MEDINOV)	

Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
05 AOUT 1993		KLEIN C.
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		